

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt: 89100201.6

⑱ Int. Cl. 4: **B43K 19/16 , B43K 19/14**

⑳ Date de dépôt: 07.01.89

㉑ Priorité: 19.01.88 CH 179/88

㉒ Date de publication de la demande:  
02.08.89 Bulletin 89/31

㉓ Etats contractants désignés:  
**DE FR GB IT**

㉔ Demandeur: **CARAN D'ACHE S.A.**  
**Chemin du Foron 19 Case postale 169**  
**CH-1226 Thonex-Genève(CH)**

㉕ Inventeur: **Chenal, Jean-Bernard**  
**Les Tattes**  
**F-74140 Saint-Cergues(FR)**

㉖ Mandataire: **Micheli & Cie**  
**118, rue du Rhône Case postale 47**  
**CH-1211 Genève 6(CH)**

㉗ **Procédé de gainage d'un crayon et crayon obtenu par ce procédé.**

㉘ Dans ce procédé de gainage d'un crayon, on introduit le crayon dans un tube d'un diamètre légèrement supérieur à celui du crayon et réalisé en une matière plastique thermorétractable. Puis on chauffe l'ensemble tube-crayons de manière à provoquer la rétraction de la matière plastique et son application contre la surface externe dudit crayon.

**EP 0 325 923 A2**

## PROCEDE DE GAINAGE D'UN CRAYON ET CRAYON OBTENU PAR CE PROCEDE

La présente invention se rapporte à un procédé de gainage de crayons, ainsi qu'aux crayons obtenus par ce procédé.

Dans la fabrication industrielle des crayons, on soumet généralement les crayons à une opération de finissage qui consiste à les enduire d'un revêtement à la fois protecteur et décoratif. Ce revêtement peut être constitué par un vernis qui est appliqué à la surface du bois des crayons, à partir d'un bain contenant un mélange de vernis et de solvant, puis séché par passage à travers des fours, ou bien par une résine polymérisable qui est durcie et séchée après application sur le bois des crayons.

Ces techniques présentent toutefois, surtout à l'échelle industrielle, de nombreux inconvénients, notamment le fait qu'elles sont relativement longues et nécessitent plusieurs étapes successives à mettre en oeuvre dans des installations séparées. D'autre part, elles sont susceptibles de poser des problèmes en relation avec la protection de l'environnement et la sécurité, étant donné qu'elles font intervenir des produits chimiques, notamment des solvants et des vernis, qui sont difficiles à stocker et doivent être récupérés pour éviter la pollution de l'air et des eaux.

Le but de cette invention consiste donc à remplacer les techniques actuellement utilisées par une nouvelle technique ne présentant pas les inconvénients précités.

Le procédé de gainage d'un crayon, objet de cette invention et visant à atteindre le but ci-dessus, est caractérisé par le fait qu'on introduit le crayon dans un tube d'un diamètre légèrement supérieur à celui du crayon et réalisé en une matière plastique thermorétractable, puis qu'on chauffe ledit tube de manière à provoquer sa rétraction et son application contre la surface externe dudit crayon.

Un autre objet de cette invention est constitué par les crayons obtenus par le procédé ci-dessus.

Comme matière plastique thermorétractable, on peut utiliser n'importe quel matériau thermoplastique connu et présentant cette propriété, par exemple des polyoléfines, telles que le polyéthylène et le polypropylène, du poly(chlorure de vinyle), des polystyrènes, des polyamides, des polyester, des polyacrylates, etc. L'épaisseur des parois du tube avant rétraction peut être comprise entre 0,05 et 0,5 mm, de préférence environ 0,3 mm, et le diamètre du tube est en général de 9 à 12 mm pour un diamètre de crayon de 7-8 mm.

Le traitement thermique appliqué à l'ensemble tube + crayon dans le procédé selon l'invention est effectué dans un four de rétraction à 110-130 °C, selon la nature de la matière plastique

utilisée.

Le procédé de gainage selon l'invention peut être intégré directement dans la chaîne de fabrication en continu des crayons. Dans le cas, une installation appropriée à très haute cadence permet, à partir d'une gaine en rouleau, de placer avec précision sur le crayon à l'état brut (c'est-à-dire après collage des deux-demis éléments en bois contenant la mine) la gaine préalablement découpée à la longueur voulue. L'ensemble gaine-crayon est ensuite introduit automatiquement dans un four de rétraction pendant 5 à 10 secondes environ puis, refroidi à la température ambiante. Les crayons peuvent ensuite être marqués et taillés de façon habituelle et connue en soi.

En ce qui concerne le tube en matière plastique thermorétractable utilisé dans le procédé selon l'invention, il peut être obtenu directement du commerce, ou bien sa fabrication peut être effectuée en parallèle avec les premières étapes de fabrication des crayons et ainsi être elle aussi ajoutée à une installation industrielle existante.

Le tube thermorétractable est en général obtenu par extrusion à une température d'environ 110 à 120 °C d'une matière plastique appropriée, à travers une filière dont le diamètre est légèrement inférieur à celui des crayons à gainer. Puis, le tube extrudé est expansé à la sortie de la filière par soufflage d'air à l'intérieur du tube, à la température ambiante, et avec une pression telle que le tube encore malléable parvienne au diamètre souhaité, supérieur à celui des crayons à gainer. Le tube ainsi expansé est refroidi à température ambiante en maintenant son diamètre supérieur. Il peut alors être directement introduit dans l'installation de fabrication des crayons ou bien stocké après enroulage.

D'autres techniques connues en elles-mêmes peuvent être utilisées pour conférer au tube plastique la propriété de thermorétraction, notamment par irradiation, par exemple au moyen d'un canon à électrons, afin de modifier la structure moléculaire du matériau plastique et conférer une "mémoire dimensionnelle" à ce matériau, avant l'expansion de celui-ci.

Pour l'application particulière concernée par la présente invention, la matière plastique thermorétractable peut être teintée dans la masse, par exemple pour des raisons d'esthétique ou bien de marquage des crayons. Dans ce cas le colorant approprié est ajouté au stade de l'extrusion dans la trémie contenant le matériau à extruder.

Ainsi, le procédé de gainage des crayons selon l'invention présente de nombreux avantages techniques et économiques sur les procédés de revête-

ment actuellement utilisés industriellement. En effet, il ne comporte qu'une seule opération constituée par un simple traitement thermique, et ne nécessite l'utilisation d'aucun produit chimique difficile à manipuler ou à stocker, ni dangereux pour l'environnement.

## Revendications

1. Procédé de gainage d'un crayon, caractérisé par le fait qu'on introduit le crayon dans un tube d'un diamètre légèrement supérieur à celui du crayon et réalisé en une matière plastique thermorétractable, puis qu'on chauffe ledit tube de manière à provoquer sa rétraction et son application contre la surface externe dudit crayon.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le tube est en une matière plastique choisie parmi les polyoléfinés, les polystyrènes, le poly(chlorure de vinyle), les polyamides, les polyesters et les polyacrylates.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la matière plastique est du polyéthylène ou du polypropylène.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que l'épaisseur des parois du tube est de 0,05 à 0,5 mm.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le traitement thermique de rétraction est effectué à 110-130 °C.
6. Procédé de gainage en continu de crayons selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que les crayons sont introduits les uns à la suite des autres dans le tube thermorétractable, puis qu'on fait passer celui-ci contenant les crayons en continu à travers un four de rétraction.
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le tube en matière plastique thermorétractable est obtenu par extrusion à un diamètre inférieur à celui des crayons à gainer, puis expansion par soufflage d'air jusqu'à un diamètre légèrement supérieur à ceux des crayons à gainer.
8. Crayon gainé obtenu par le procédé selon l'une des revendications 1 à 7.
9. Crayon gainé selon la revendication 8, caractérisé par le fait que la gaine est en une matière plastique choisie parmi les polyoléfinés, comme le polyéthylène et le polypropylène, les polystyrènes, le poly(chlorure de vinyle), les polyamides, les polyesters et les polyacrylates, et que son épaisseur est de 0,05 à 0,5 mm.
10. Crayon gainé selon la revendication 9, caractérisé par le fait que la matière plastique constituant la gaine est teintée dans la masse.